

شکستن مرزها دانش سیاره ما

تالیف:

اوون گافنی
یوهان روکستروم

ترجمه:

محمد رزازان

هوانورد
Publishing House AVIATOR

تابستان ۱۴۰۰

سرشناسه: گفنی، اوئن Gaffney, Owen
عنوان و نام پدیدآور: شکستن مرزها دانش سیاره ما/ تالیف اوون گافنی، یوهان روکستروم؛ ترجمه محمد رزازان.
مشخصات نشر: تهران: شرکت هوافضای برآ، انتشارات هوانورد، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری: [۲۸۰ ص.؛ مصور (رنگی)، نمودار (رنگی)].
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۵۹۰-۲۷-۲

وضعیت فهرست نویسی: فیبا
یادداشت: عنوان اصلی: Breaking boundaries: the science of our planet, 2021.
یادداشت: کتابنامه: ص. ۲۵۵ - ۲۶۱.

موضوع: طبیعت - اثر انسان Nature -- Effect of human beings on
تغییرات اقلیمی - اثر انسان Climatic changes -- Effect of human beings on
جاذبه زمین - تاریخ Earth (Planet) -- Gravity -- History*

شناسه افزوده: روکستروم، یوهان، ۱۹۶۵- م.
شناسه افزوده: Rockström, Johan, ۱۹۶۵
شناسه افزوده: رزازان، محمد، ۱۳۶۲ - مترجم
رده بندی کنگره: GF۷۵
رده بندی دیویی: ۳۰۴/۲

شماره کتابشناسی ملی: ۸۵۵۶۱۹۶
اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیبا

انتشارات
هوانورد
Publishing House
AVIATOR

www.ketab.ir



نام کتاب: شکستن مرزها - دانش سیاره ما
تالیف: اوون گافنی، یوهان روکستروم
ترجمه: محمد رزازان
ناشر: هوانورد
نوبت چاپ: اول
سال چاپ: ۱۴۰۰
شمارگان: ۵۰۰
قیمت: ۹۵۰۰۰ تومان
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۵۹۰-۲۷-۲

برای تهیه این کتاب می‌توانید به فروشگاه www.aeroshop.ir مراجعه
یا با شماره تلفن ۰۲۱۷۷۸۵۰۲۵۹ تماس حاصل فرمائید.

تمامی حقوق چاپ و نشر انحصاراً برای نشر هوانورد محفوظ بوده و هرگونه نسخه‌برداری یا تکثیر کل
یا بخشی از کتاب به‌صورت چاپی یا دیجیتال، شرعاً و قانوناً مجاز نبوده و پیگرد قانونی خواهد داشت.

فهرست

پیشگفتار ۹

مقدمه ۱۵

پرده اول ۲۳

فصل ۱ - سه انقلابی که سیاره ما را شکل دادند ۲۴

فصل ۲ - سرایدار اسکاتلندی و ریاضیدان صرب، ماشه زمین را کشف کردند ۳۹

فصل ۳ - «انسان خردمند» وارد میشود ۴۶

فصل ۴ - دور گلدیلوکس (Goldilocks Epoch) ۵۴

پرده دوم ۷۱

فصل ۵ - سه بینش علمی که نحوه مشاهده زمین توسط ما را تغییر داده است ۷۲

فصل ۶ - مرزهای سیاره‌های ۸۲

فصل ۷ - زمین گرمخانه ۹۹

فصل ۸ - وضعیت اضطراری در سیاره زمین ۱۰۷

پرده سوم	۱۱۹
فصل ۹ - سرپرستی (نظارت) سیارهای	۱۲۰
فصل ۱۰ - انتقال انرژی	۱۳۲
فصل ۱۱ - تغذیه ۱۰ میلیارد نفر در مرزهای سیارهای	۱۴۵
فصل ۱۲ - نابرابری زمین را نابود میکند	۱۵۹
فصل ۱۳ - ساخت شهرهای فردا	۱۷۳
فصل ۱۴ - عبور از عصر رشد جمعیتی	۱۸۴
فصل ۱۵ - رام کردن تکنوسفر	۱۹۱
فصل ۱۶ - اقتصاد جهانی در داخل مرزهای سیارهای	۲۰۳
فصل ۱۷ - خط مشی و سیاستهای تصویر زمین	۲۱۹
فصل ۱۸ - دهه خروشان ۲۰۲۰: چهار نقطه تحول در حال نزدیک شدن به همدیگر هستند	۲۲۸
فصل ۱۹ - زمین خردمند	۲۴۴
منابع و مراجع	۲۵۵
تصاویر رنگی	۲۶۲

پیشگفتار

گر تا تونبرگ

فعال محیط زیست شوند

یک سیاره پایدار شرط لازم برای رفاه تمدنی ماست. به علاوه همان طور که می دانیم، یک سیاره پایدار برای زندگی به جوی نیاز دارد که حاوی گازهایی گلخانه‌ای زیادی نباشد. این دانش ابتدایی است.

حد ایمنی سطح دی اکسید کربن در اتمسفر حدود ۳۵۰ قسمت در میلیون است. ما در سال ۱۹۸۷ به این نقطه کلیدی رسیدیم و در سال ۲۰۲۰ از ۴۱۵ قسمت در میلیون عبور کردیم. حداقل ۳ میلیون سال است که جهان چنین سطوح بالایی از دی اکسید کربن را تجربه نکرده است. این افزایش با سرعتی بی سابقه اتفاق می افتد. نیمی از انتشار دی اکسید کربن انسانی از سال ۱۹۹۰، یعنی در ۳۰ سال گذشته اتفاق افتاده است. در نتیجه، جو فعال و متعادل ما به یک منبع طبیعی محدود تبدیل شده است. منبع محدودی که امروزه به طور عمده، تنها توسط تعداد بسیار کمی از اعضای جامعه انسانی در حال مصرف شدن است. این همان مشکل اصلی است: بی عدالتی اقلیمی. این فقط یک مسئله میان ملت‌ها نیست؛ این مسئله در همه جوامع مطرح است.

۱۰ درصد جمعیت ثروتمندتر جهان، دی اکسید کربن بیشتری نسبت به ۹۰ درصد باقی مانده منتشر می کنند. به طور متوسط، ۱ درصد جمعیتی از جهان که بیشترین درآمد را دارند، سالانه ۷۴ تن دی اکسید کربن به ازای هر نفر منتشر می سازند. برای ۵۰ درصد جمعیت جهان با کمترین درآمد، همین رقم سرانه برابر با سالانه ۰٫۶۹ تن است. این انتشاردهنده‌های قوی گازهایی گلخانه‌ای افرادی هستند که ما آن‌ها را به عنوان انسان‌هایی موفق می شناسیم. آن‌ها رهبران ما، افراد مشهور و الگوهای ما هستند. افرادی که آرزو داریم شبیه آن‌ها باشیم یا تقریباً هر کسی با درآمد به اندازه بالا در این دسته قرار می گیرند. وقتی صحبت از بحران آب و هوایی می شود، ریسک‌های پرشماری وجود دارد و بی تردید بی عدالتی اقلیمی یکی از بزرگ‌ترین آن‌ها است.

بسیاری از مردم می گویند ما نباید بحران آب و هوا را به یک موضوع اخلاقی تبدیل کنیم. این کار فقط باعث ایجاد شرم و گناه می شود و نتیجه‌ای معکوس به دنبال خواهد

داشت. باین حال، توافقنامه پاریس در سال ۲۰۱۵ - تنها ابزار کاربردی که ما امروز در اختیار داریم - پیمانی است که با وجود تمامی اهداف غیر الزام آور و داوطلبانه اش، کاملاً بر مبنای برابری و اخلاق بنا شده است.

علاوه بر این، جنبش اعتصاب مدارس بر پایه ایده عدالت اقلیمی استوار است. می توانید آن را یک حس وجدانی یا احساس گناه بدانید، انتخاب با خودتان است. دلیل موفقیت این جنبش احتمالاً به آن دلیل است که پیامدهای وحشتناک رکود آب و هوایی، دیگر مردم «سالیان دور» را تهدید نمی کند بلکه اکنون فرزندان همگی مان را درگیر خواهد ساخت. این پیامدها دیگر به عزیزی از ما نزدیک شده است که تا این زمان برایشان احساس امنیت کافی می کردیم. مردم شروع به ترسیدن کرده اند. آنان برای رفاه و امنیت عزیزانشان بسیار وحشت زده شده اند.

اگر کاهش انتشار گازهای گلخانه ای یکی از اهداف اصلی بشریت بود، می توانستیم فوراً شروع کنیم. وقتی ما انسان ها واقعاً ذهن و منابع خود را صرف چیزی کنیم، تقریباً با اطمینان می شود گفت که می توانیم به آن هدف برسیم. فقط کافی است به توسعه سریع و مؤثر واکسن های کووید-۱۹ نگاه کنید. متأسفانه، هدف امروز ما کاهش انتشار گازهای گلخانه ای نیست. این چیزی نیست که در حال جنگیدن برای آن باشیم. ما برای حفظ شیوه زندگی خود می جنگیم.

رئیس جمهور آمریکا جورج بوش درست قبل از اجلاس سران سازمان ملل در سال ۱۹۹۲ در ریودوژانیرو گفت: «شیوه زندگی آمریکایی برای مذاکره در این مورد مناسب نیست.» از آن زمان، چیز زیادی تغییر نکرده است. اکثر رهبران جهان احتمالاً هنوز هم همین را می گویند، ممکن است از طریق کلمات این را بیان کنند، ولی مطمئناً اقداماتشان یا بی توجهی شان نشانگر این موضوع است.

بنابراین، به جای کاهش انتشار گازهای گلخانه ای، ما به دنبال «راه حل» هستیم. راه حل هایی برای چه؟ راه حل هایی برای بحرانی که اکثریت قریب به اتفاق ما نمی توانیم به طور کامل درکش کنیم؟ یا راه حل هایی که به ما امکان می دهد بتوانیم همانند گذشته به زندگی ادامه دهیم؟

اما پاسخ غم انگیز آن است که ما برای برطرف کردن این مشکل خیلی دیر پا به عرصه عمل گذاشته ایم. اگر بهترین گزارش های علمی موجود را مطالعه کرده باشید - گزارش ویژه بین المللی تغییرات اقلیمی درباره گرمایش جهانی ۱.۵ درجه سانتی گراد

(SR۱,۵)، گزارش انتشار گازهای گلخانه‌ای تهیه شده توسط برنامه محیط‌زیست سازمان ملل متحد و گزارش ارزیابی جهانی تنوع زیستی و خدمات اکوسیستم، تولید شده توسط پلتفرم سیاست میان دولتی تنوع زیستی و خدمات اکوسیستم- خواهید دید که بحران آب‌وهوایی و زیست‌محیطی دیگر نمی‌تواند توسط سیستم‌های مالی یا حقوقی امروزی حل شود.

ما برای اینکه بتوانیم در زیر ۲,۷ درجه فارنهایت (۱,۵ درجه سانتی‌گراد) گرمایش جهانی یا حتی در کمتر از ۳,۶ درجه فارنهایت (۲ درجه سانتی‌گراد) باقی بمانیم، باید با پاره کردن قراردادهای و معاملات معتبر شروع کنیم. ما باید دارایی‌ها را در زمین رها کنیم. ما باید میزان انتشار کربن را به حداقل برسانیم؛ بنابراین یک درخت ایستاده باید بیشتر از یک درخت مرده ارزش داشته باشد. ما باید به جامعه‌ای بدون کربن منتقل شویم درحالی‌که همه در این فرایند نقش داشته باشیم و البته این امر دیگر در جوامع امروزی امکان‌پذیر نیست. نیاز به تغییر سیستم دیگر یک فکر نیست، بلکه یک واقعیت است. بحران آب‌وهوا و محیط‌زیست را نمی‌توان تنها با تغییرات فردی یا در این مورد «بازاری» حل کرد. به نقل از هیئت ملی دولتی در مورد تغییرات اقلیمی، ما به تغییرات وسیع سیاسی و ساختاری در مقیاس بی‌سابقه «در همه جنبه‌های جامعه» نیاز داریم. باین‌حال، امروزه این تغییرات در هیچ جایی قابل مشاهده نیست. همچنین به‌احتمال زیاد این تغییرات به‌زودی نیز ظاهر نخواهند شد.

هنگامی‌که اولین واکنش‌ها برای کووید-۱۹ در دسامبر ۲۰۲۰ عرضه شد، خدمات بهداشتی در سراسر جهان از افراد مشهور خواست تا به‌عنوان نخستین افراد واکنش را تزریق کنند تا دیگر مردم نیز متقاعد گردند واکنش بزنند. این یک روش کاملاً اثبات شده است. نحوه کار ما انسان‌ها این‌گونه است. ما حیوانات اجتماعی هستیم - اگر دوست دارید، حیوانات گله‌ای - ما از رهبران خود پیروی می‌کنیم و رفتار اطرافیانمان را تقلید می‌نماییم. بر اساس آخرین گزارش شکاف گازهای گلخانه‌ای، بحث‌های مردمی اغلب «تغییر رفتار» و «تغییر سیستم» را در مقابل یکدیگر قرار داده است که به‌عنوان مصالحه‌ای بین این دو انتخاب عنوان می‌شود... اما تغییر سیستم و تغییر رفتار دو روی یک سکه هستند.

در واقع، بحران آب‌وهوا و زیست‌محیطی تنها نشانه‌ای از یک بحران پایایی بسیار بزرگ‌تر است. بحرانی که واکنشی برای آن وجود نخواهد داشت. این بحرانی است که شامل همه‌چیز از آب‌وهوا و نابودی محیط‌زیست گرفته تا از دست دادن خاک‌های حاصلخیز و

تنوع زیستی و اسیدی شدن اقیانوس‌ها، از بین رفتن جنگل‌ها و حیات وحش و در واقع ظهور بیماری‌های جدید و همه‌گیری‌های جدید می‌شود.

در طول پنج سال پس از امضای معاهده پاریس، اتفاقات زیادی رخ داده است؛ اما اقدامات مورد نیاز هنوز در هیچ جایی چشمگیر نیست. فاصله میان آنچه ما باید انجام دهیم و آنچه در حال انجام است در حال افزایش است. ما همچنان در جهت اشتباه حرکت می‌کنیم.

تعهداتی در حال انجام است، اهداف فرضی دور تعیین می‌شوند و سخنرانی‌های بزرگی ارائه می‌شود. باین‌حال، وقتی نوبت به اقدامی فوری می‌رسد که باید به سرعت انجام گردد، ما هنوز در حالت انکار کامل قرار داریم، زیرا همچنان وقت خود را برای ایجاد خلأهای جدید که با کلمات پوچ و حسابگرانه خلاقانه توجیه می‌شوند، هدر می‌دهیم. حداقل، این دیدگاه تیره‌وتار احتمالاً بخشی از دلایلی است که باعث می‌شود شرایط در عصر «لایک کردن» رسانه‌های اجتماعی و فرهنگ سلبریتی‌ها (افراد مشهور) بسیار دشوار به نظر می‌رسد. باین‌وجود، ما باید این وضعیت و شرایط را همان‌طور که هست بیان کنیم، زیرا تنها در این صورت می‌توان امید واقعی داشت. ما باید آن‌قدر بالغ باشیم که بتوانیم با حقیقت کنار بیایم و زمانی که ما هستیم، کودکان همچنان به بزرگ شدن ادامه خواهند داد.

علم حکم می‌کند که ما اکنون باید کارهای غیرممکن را انجام دهیم و متأسفانه این موضوع دیگر کنایه و تمثیل نیست. این نقطه‌ای است که ما در آن قرار داریم؛ بنابراین، به‌جای تمرکز بر اهداف فرضی مبهم، ناقص و ناکافی که توسط افراد قدرتمند تعیین شده است، باید تمام تلاش خود را برای اعمال واقعیت به کار گیریم؛ زیرا علی‌رغم آنچه شما فکر می‌کنید، اکثریت قریب به اتفاق ما از وضعیتی که با آن روبرو هستیم آگاه نیستیم، یا بهتر است بگوییم، هنوز به ما اطلاع داده نشده است.

و آنجاست که امید واقعی نهفته است. ممکن است پرسید چگونه؟

خوب، فقط تصور کنید که امروزه چه تعداد سیاستمدار برجسته، روزنامه، تلویزیون، چهره سرشناس، سلبریتی و افراد تأثیرگذار در جهان وجود دارند. تصور کنید اگر تعداد کمی از آن‌ها شروع به تبلیغ و معرفی بحران آب‌وهوایی (اقلیمی) مانند بحران کنونی کنند، چه خواهد شد. تصور کنید این اطلاعات تا به کجا پخش خواهد گردید. تصور کنید میلیون‌ها و میلیون‌ها نفر از مردم عادی مثل من و شما واقعاً از آنچه در مقابل ما قرار

دارد آگاه شوند. سپس همه چیز یک شبه تغییر می‌کند. ما هنوز هم می‌توانیم این کار را انجام دهیم، اما به شرطی که حقیقت را بیان کنیم.

مردم غالباً از من می‌پرسند آیا می‌توان کاری انجام داد که واقعاً در این بحران تفاوتی ایجاد کند و اگر چنین است، آن کار چیست؟ پاسخ من همیشه این است: تا آنجا که ممکن است خودتان را آگاه نگاه دارید و آموزش دهید و سپس این آگاهی را به دیگران نیز انتقال دهید؛ زیرا هنگامی که معنای کامل و پیامدهای واقعی وضعیت کنونی‌مان را درک کردید، آگاه خواهید دانست که باید چه کار کنید.

امید ما به حقایق و اطلاعاتی است که بهترین دانش موجود را تشکیل می‌دهند و این دانش می‌تواند به سرعت و به اندازه کافی گسترش یابد. آنجاست که وارد داستان خواهید شد و خواندن این کتاب کمک شایانی به شما در این زمینه خواهد کرد.

ژانویه ۲۰۲۱

www.ketab.ir